



آیا چین می‌تواند تحریم تراشه‌های کامپیوتری پیشرفته را دور بزند؟



گوانگدونگ مرکز جهانی هوش مصنوعی و رباتیک می‌شود



مواجهه هوش مصنوعی چینی با قدرت کوانتومی





فهرست مطالب

پیشی گرفتن دانشگاه‌های چینی از رقبای آمریکایی در رتبه‌بندی هوش مصنوعی ۳

رونمایی از پردازنده‌های هوش مصنوعی جدید شرکت لونگسون ۷

افتتاح اولین مرکز داده علی‌بابا در مکزیک و توسعه زیرساخت هوش مصنوعی ۱۰

بهره‌برداری سازنده مطرح نرم‌افزار چینی از هوش مصنوعی ۱۳

استفاده بنادر چین از هوش مصنوعی دیپ‌سیک برای ساده‌سازی عملیات و حفاظت از داده‌ها ۱۶

آیا چین می‌تواند تحریم تراشه‌های کامپیوتری پیشرفته را دور بزند؟ ۱۹

دیپ‌سیک نشان دهنده گام‌های بزرگ چین در پرورش استعدادهاى هوش مصنوعی ۲۶

استفاده دولت‌های محلی چین از هوش مصنوعی دیپ‌سیک ۲۹

ظهور دیپ‌سیک و جذب ۲۰۰ میلیارد دلار به بازار سهام چین ۳۲

گوانگ‌دونگ مرکز جهانی هوش مصنوعی و رباتیک می‌شود ۳۵

مواجهه هوش مصنوعی چینی با قدرت کوانتومی ۴۱

واکاوی چگونگی شکل‌گیری مقررات مربوط به هوش مصنوعی در چین (قسمت چهارم و پایانی) ۴۱



پیشی گرفتن دانشگاه‌های چینی از رقبای آمریکایی در رتبه‌بندی هوش مصنوعی

افزایش سریع خروجی تحقیقات هوش مصنوعی توسط دانشگاه‌های چین در سه سال گذشته باعث شده که آن‌ها از همتایان آمریکایی خود پیشی بگیرند. این موضوع می‌تواند تا حدودی موفقیت غافلگیرکننده دیپ‌سیک را که به فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های محلی برای ساخت مدل هوش مصنوعی قدرتمند خود با هزینه بسیار کمتر و با انرژی کمتر از همتای آمریکایی خود، ChatGPT، متکی بود، توضیح دهد. به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، بر اساس وب‌سایت AIRank-

ings، دانشگاه پکن از سال 2022 در صدر فهرست جهانی مؤسسات رتبه‌بندی شده بر اساس نتایج تحقیقات هوش مصنوعی قرار دارد. رئیس مؤسسه هوش مصنوعی این دانشگاه و همچنین دانشکده علوم و فناوری هوش آن، یک متخصص کامپیوتر است که در سال 2020 از دانشگاه کالیفرنیا، به چین بازگشت.

او که مؤسسه هوش مصنوعی عمومی پکن را نیز تأسیس کرد، در یک مجمع دانشگاه پکن گفت روایت تسلط ایالات متحده در علم و فناوری، از جمله هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری و نوآوری را در ایالات متحده تشویق کرده، در حالی که به اعتماد سایر کشورها لطمه می‌زند.

وی گفت: «ایجاد فناوری در سطح جهانی از طریق تفکر چینی هدف و مسئولیت ما است. چین کاملاً قادر است در عصر هوش مصنوعی عمومی ابتکار عمل را به دست بگیرد.» وی همچنین خاطرنشان کرد که این کشور نباید صرفاً در توسعه هوش مصنوعی خود از غرب تقلید کند. به نظر می‌رسد که مؤسسات چینی در حال حاضر آمریکا را برای پیشتازی در این زمینه به چالش می‌کشند.

بر اساس این سایت، از نظر تعداد مقالات تحقیقاتی برای سال 2024، دانشگاه پکن در رتبه‌بندی قرار گرفت و پس از آن دانشگاه شینخوا و دانشگاه ژجیانگ قرار گرفتند. مؤسسات چینی نیمی از جایگاه‌ها را در بین 10 دانشگاه برتر به خود اختصاص دادند، در حالی که دو رتبه دیگر توسط دانشگاه‌های دیگر در آسیا به دست آمد.

رتبه چهارم به بعد به دانشگاه کارنگی ملون در ایالات متحده، سپس آکادمی علوم چین (CAS)، دانشگاه فناوری نانیانگ (NTU) در سنگاپور، دانشگاه جیائو تونگ شانگهای، دانشگاه استنفورد، موسسه

پیشرفته علم و فناوری کره (KAIST) و دانشگاه کالیفرنیا، برکلی، تعلق گرفت.

رتبه‌بندی مؤسسه‌ای که کل دهه را از 2015 تا 2025 پوشش می‌دهد، سه دانشگاه برتر پکن، کارنگی ملون و شینهوا و پس از آن مؤسسه فناوری ماساچوست، استنفورد و دانشگاه برکلی در ایالات متحده است. دانشگاه ژجیانگ، KAIST، CAS و NTU در رتبه‌های بعدی لیست قرار گرفتند.

موفقیت یک شبه دیپسیک نشان می‌دهد که فارغ‌التحصیلان این دانشگاه‌های چینی بسیار رقابتی هستند.

بنیان‌گذار دیپسیک، در سال 2010 از دانشگاه ژجیانگ با مدرک لیسانس و فوق‌لیسانس در مهندسی اطلاعات فارغ‌التحصیل شد.

تیم دانشمندان جوان او تقریباً منحصراً از اتباع چینی و فارغ‌التحصیلان تازه‌وارد از دانشگاه‌هایی از جمله شینهوا و پکن تشکیل شده است. این شرکت همچنین نامزدهای دکترا و متخصصان جوان هوش مصنوعی را با تنها چند سال تجربه جذب می‌کند.

وبسایت AIRankings توانایی‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی در سراسر جهان، مانند بینایی کامپیوتر، زبان طبیعی و یادگیری ماشین را در سطوح مختلف از جمله نویسندگان، مؤسسات، شهرها و کشورها تجزیه و تحلیل و داده‌های مربوط در مجلات علمی و کنفرانس‌های دانشگاهی را جمع‌آوری می‌کند.

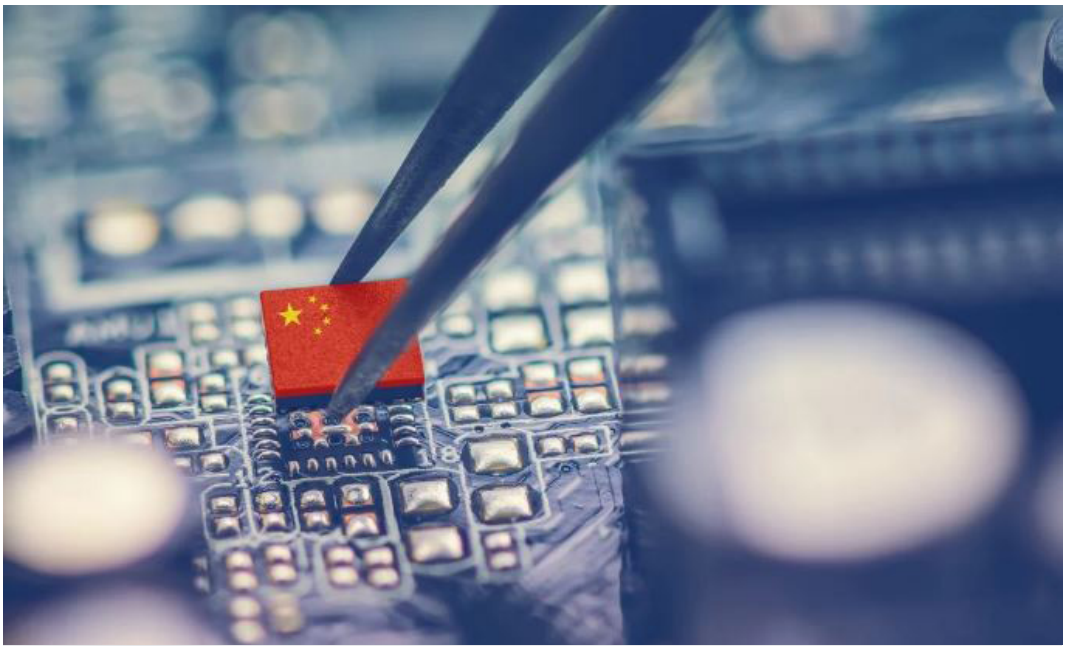
در حالی که دانشگاه‌های برتر چین افزایش نشریات داشته‌اند اما در مقایسه با سایر کشورها، چین همچنان از نظر تعداد انتشارات در حوزه‌های اصلی هوش مصنوعی در 10 سال گذشته، پس از ایالات متحده

در رتبه دوم قرار دارد. ایالات متحده و چین بسیار جلوتر از سایر کشورهای فهرست 10 مورد برتر هستند.

از سال 2015، 188 موسسه در ایالات متحده بیش از 35 هزار مقاله منتشر کرده‌اند. پس از آن چین قرار دارد که در آن 33 موسسه نزدیک به 17900 مقاله منتشر کرده‌اند. پس از آن بریتانیا با 7050، آلمان با 6480 و کانادا با 4070 و پس از آن استرالیا، سنگاپور، کره جنوبی، سوئیس و ژاپن قرار دارند.

از زمان راه‌اندازی ChatGPT در اواخر سال 2022، چین شکاف خود را در بازده تحقیقاتی با ایالات متحده کاهش داده و از انتشار 1900 مقاله کمتر از ایالات متحده در سال 2023 به انتشار 1400 مقاله کمتر در سال 2024 رسید.

در سال جاری تاکنون، 27 موسسه چینی در مجموع 280 مقاله از 279 نویسنده منتشر کرده‌اند، در حالی که 102 موسسه آمریکایی 179 مقاله توسط 248 نویسنده منتشر کرده‌اند.



رونمایی از پردازنده‌های هوش مصنوعی جدید شرکت لونگسون



توسعه‌دهنده نیمه‌هادی چینی Loongson Technology، نسل بعدی تراشه‌های خود را به عنوان بخشی از استراتژی برای «ورود به عصر جدید پردازنده‌های هوش مصنوعی» منتشر کرده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، پردازنده‌های جدید، با نام‌های 2K3000 و 3B6000M، سیلیکون یکسانی دارند اما در بسته‌بندی متفاوت هستند. یکی برای برنامه‌های کاربردی کنترل صنعتی و دیگری برای دستگاه‌های تلفن همراه. هر دوی آن‌ها هشت هسته پردازش مرکزی (Loongson CPU) را که بر اساس معماری مجموعه دستورالعمل LoongArch آن است، ادغام می‌کنند.

برای عملکرد گرافیکی، تراشه‌ها با محاسبات همه‌منظوره و توسعه‌یافته روی واحدهای پردازش گرافیکی (GPGPU) تعبیه شده‌اند. لونگسون



چین و هوش مصنوعی
و صنعت تراشه

سال دوم | شماره ۱۶ | اردیبهشت ۱۴۰۴

ادعا می‌کند که این پردازنده گرافیکی نسبت به نسل قبلی خود پیشرفت چند برابری ارائه می‌دهد و قابلیت‌های محاسباتی همه‌منظوره و شتاب هوش مصنوعی را ارائه می‌دهد.

لونگسون با تکیه بر پایه‌های ایجاد شده در پردازنده‌های گرافیکی و همه‌منظوره، وارد دوره جدیدی از توسعه پردازنده‌های هوش مصنوعی شده است. این نشان‌دهنده یک جهش جدید به سمت ایجاد یک اکوسیستم فناوری اطلاعات خودکفا است.

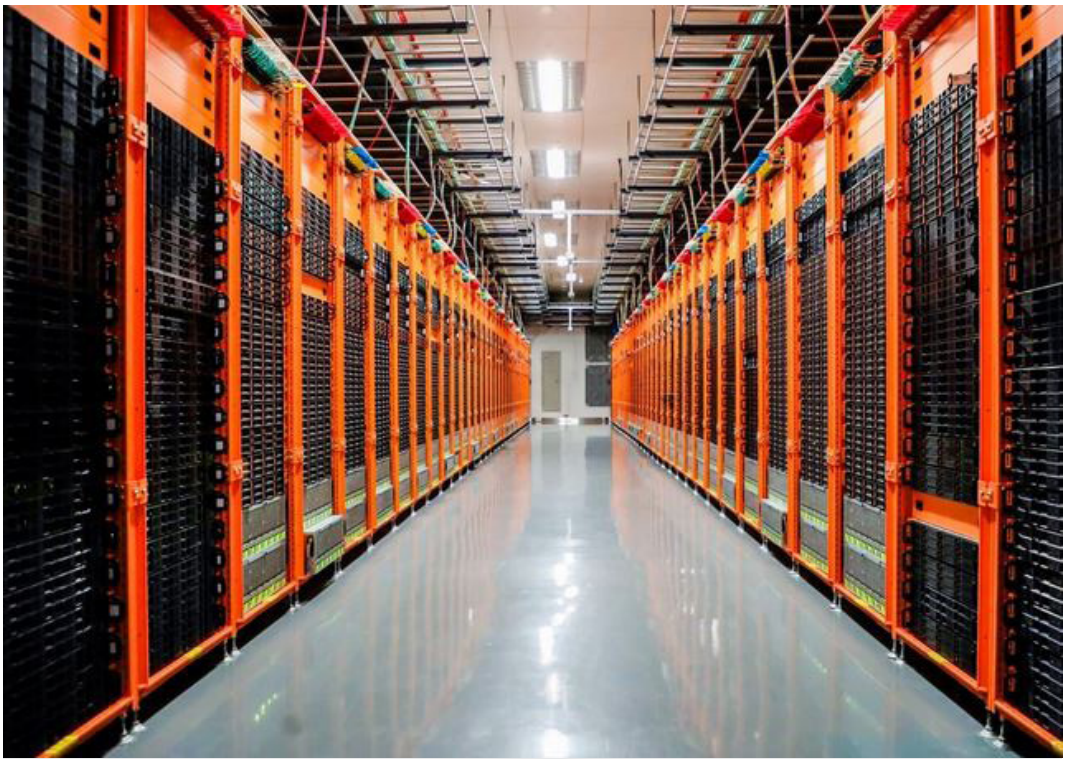
اکوسیستم‌های نرم‌افزاری برای پشتیبانی از تراشه جدید در حال نهایی شدن هستند. ده‌ها تولیدکننده متخصص در سیستم‌های کنترل صنعتی و راه‌حل‌های فناوری اطلاعات قبلاً شروع به ادغام پردازنده‌ها در طرح‌های محصول خود کرده‌اند.

پیش از این لونگسون اعلام کرد که در حال توسعه 3B6600 است، یک CPU هشت هسته‌ای دسکتاپ که می‌تواند با پردازنده‌های میان‌رده با رده‌بندی نسل 12 تا 13 اینتل مطابقت داشته باشد.

لونگسون که در سال 2001 به عنوان یک تیم تحقیقاتی زیر نظر آکادمی علوم چین، برترین موسسه تحقیقات علمی این کشور تأسیس شد، در سال 2010 برای تجاری‌سازی تحقیقات توسعه تراشه خود جدا شد. در سال 2022، اولین شرکت متمرکز بر پردازنده در بازار STAR شانگهای بود.

لونگسون به عنوان یک بازیگر شاخص در تلاش چین برای کاهش اتکا به فناوری غربی، بر بازار پردازنده‌های مرکزی متمرکز می‌کند که مدت‌هاست تحت تسلط اینتل و دستگاه‌های میکرو پیشرفته است. در مارس 2023، لونگسون به لیست سیاه تجاری واشنگتن اضافه شد.

لونغسون که تحت یک مدل بدون ساخت (fables) کار می‌کند، پردازنده‌ها و راه‌حل‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مربوطه را توسعه می‌دهد و ساخت را به کارخانه‌های ریخته‌گری قراردادی می‌سپارد. مجموعه محصولات آن شامل پردازنده‌های دسکتاپ و سرور و همچنین تراشه‌های کنترل صنعتی، پایانه‌ها و سیستم‌های تعبیه‌شده است. تراشه‌های آن به طور گسترده توسط ادارات دولتی چین و توسط کاربران در بخش‌های کنترل صنعتی و امنیت سایبری استفاده می‌شود. لونگسون در سال 2024، درآمد 506.89 میلیون یوان (69.7 میلیون دلار) را گزارش کرد که نسبت به سال قبل 0.24 درصد افزایش داشت.



افتتاح اولین مرکز داده علی بابا در مکزیک و توسعه زیرساخت هوش مصنوعی



بازوی خدمات محاسبات ابری و هوش مصنوع هلدینگ گروه علی بابا اولین مرکز داده خود را در مکزیک افتتاح کرد و این شرکت مستقر در هانگژو توسعه زیرساخت‌های دیجیتال را در بازارهای بزرگ خارج از کشور افزایش می‌دهد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، با راه‌اندازی این مرکز، علی بابا کلاود اعلام کرد که اکنون یک شبکه زیرساخت جهانی از 87 ناحیه در دسترس در 29 منطقه دارد که تجارت خدمات ابری جهانی خود را تقویت می‌کند.



علی‌بابا کلاود در بیانیه‌ای گفت: «ما نه تنها فناوری ابری در سطح جهانی را برای حمایت از کسب‌وکارهای محلی به ارمغان می‌آوریم، بلکه یک اکوسیستم فراگیر و پر رونق در مکزیک را همراه با شرکای محلی، توسعه‌دهندگان و مشتریان خود برای تقویت نوآوری، همکاری و رشد پایدار در سراسر آمریکای لاتین می‌سازیم.»

خدمات رایانش ابری شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا مجموعه‌ای از نرم‌افزارها و سایر منابع دیجیتالی را به‌عنوان یک سرویس درخواستی از طریق اینترنت خریداری کنند، بفروشند، اجاره یا توزیع کنند؛ درست مانند برق از شبکه برق. این منابع در داخل مراکز داده مدیریت می‌شوند.

با منابع انرژی متعدد و اتصالات اینترنت با پهنای باند بالا، مراکز داده تجهیزات ایمن و کنترل شده از نظر دما هستند که سرورها و سیستم‌های ذخیره‌سازی داده با ظرفیت بالا را در خود جای می‌دهند. شرکت‌های بیشتری از مراکز داده برای میزبانی یا مدیریت زیرساخت‌های محاسباتی پروژه‌های هوش مصنوعی خود استفاده می‌کنند.

ایجاد یک مرکز داده جدید در مکزیک منعکس‌کننده هدف علی‌بابا کلاود برای گسترش ردپای بین‌المللی خود در بازارهای کلیدی و ارائه خدمات به شرکت‌های بیشتری در خارج از چین است. تأسیسات مکزیک شش روز پس از آن که علی‌بابا اعلام کرد دومین مرکز داده خود در تایلند آغاز به کار خواهد کرد، راه‌اندازی شد.

در حالی که علی‌بابا کلاود ارائه‌دهنده خدمات زیرساخت ابری پیشرو در سرزمین اصلی است، این شرکت همچنان از رقبای ایالات متحده - از جمله خدمات وب آمازون، Azure مایکروسافت و گوگل کلاود - در بازار جهانی عقب است.



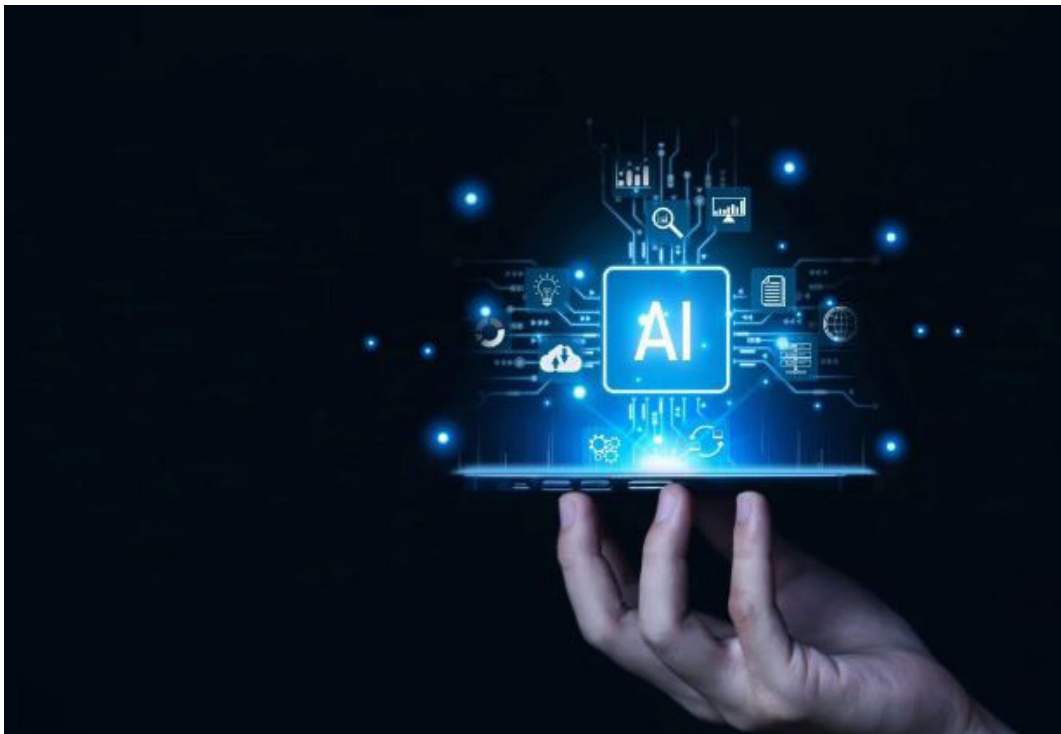
خدمات ابری به ستون اصلی عملیات علی‌بابا تبدیل شده است. در سه‌ماهه سپتامبر 2024، درآمد رایانش ابری به 29.6 میلیارد یوان (4.1 میلیارد دلار) رسید که 7 درصد بیشتر از سال قبل است.

آخرین گسترش خدمات علی‌بابا کلاود در زمانی ارائه می‌شود که قابلیت‌های هوش مصنوعی آن در حال استفاده گسترده است. پلتفرم خدمات ابری آن نه تنها مدل‌های هوش مصنوعی خانواده Qwen علی‌بابا، بلکه محصولات شخص ثالث مانند محصولات دی‌پ‌سیک را نیز ارائه می‌دهد.

علی‌بابا کلاود مرکز خدمات مشتریان خود را در مک‌زیکو سیتی در سال 2022 راه‌اندازی کرد. این واحد طی دو سال گذشته با تعدادی از شرکت‌های فناوری محلی برای ارائه خدمات مشاوره‌ای مناسب و راه‌حل‌های خاص صنعت به مشتریان محلی شریک شده است.

شرکت‌های مک‌زیکی با بهره‌گیری از شبکه جهانی ابری علی‌بابا، می‌توانند از بازارهای دیگر، به‌ویژه بازارهای آسیایی نیز بهره ببرند.

سال 2024، علی‌بابا کلاود استراتژی جهانی خود را با بستن مراکز داده خود در استرالیا و هند تعدیل کرد و در عین حال سرمایه‌گذاری در آسیای جنوب شرقی، کره جنوبی و مک‌زیک را افزایش داد.



بهره‌برداری سازنده مطرح نرم‌افزار چینی از هوش مصنوعی



شرکت ارائه‌دهنده نرم‌افزار سازمانی چینی Kingdee International Software Group از هوش مصنوعی استقبال می‌کند، چراکه دیپ‌سیک به طور قابل‌توجهی هزینه‌های کسب‌وکارها را برای اتخاذ مدل‌های زبان بزرگ کاهش می‌دهد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، معاون و رئیس تحقیق و توسعه Kingdee، در مصاحبه‌ای گفت دیپ‌سیک یک محصول پیشگامانه است. شرکت Kingdee یکی از بزرگ‌ترین ارائه‌دهندگان نرم‌افزار به عنوان سرویس (SaaS) در چین است. اخیراً، این شرکت اعلام کرد که مدل‌های

دیپسیک را در ارائه‌های خود گنجانده و نیازهای مدیریت کسب‌وکار را در زمینه‌هایی از جمله مالی، منابع انسانی و زنجیره تأمین برطرف می‌کند.

همچنین پلتفرمی به نام Cosmic راه‌اندازی کرد که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا عوامل هوش مصنوعی سفارشی خود را بر اساس مدل‌های دیپسیک بسازند. سهام این شرکت در فهرست هنگ‌کنگ امسال حدود 90 درصد افزایش یافته است.

قبل از دیپسیک، توانایی‌های فروشندگان نرم‌افزار محدود بود. هر شرکتی منابع سرمایه‌گذاری برای توسعه مدل‌های هوش مصنوعی بزرگ را ندارد و اگر مدل‌های دیگر را ادغام شوند، معمولاً بسیار گران هستند. ظهور دیپسیک هژمونی هوش مصنوعی را شکست و محصولات و فناوری Kingdee را کاملاً خودکفا و قابل کنترل کرد.

شرکت Kingdee با هدف تبدیل شدن به یک شرکت مدیریت سازمانی هوش مصنوعی تا سال 2030، قصد دارد در سال آینده حدود 200 میلیون یوان (27.6 میلیون دلار) در توسعه هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کند. این بودجه برای جذب استعدادهای هوش مصنوعی، افزایش قدرت محاسباتی و به طور بالقوه توسعه مدل‌های هوش مصنوعی خود استفاده خواهد شد.

شرکت Kingdee قصد دارد 20 درصد از درآمد سالانه خود را به هوش مصنوعی اختصاص دهد.

این شرکت که در اوایل دهه 1990 به عنوان ارائه‌دهنده ابزارهای حسابداری برای مشاغل چینی تأسیس شد، طی سال‌ها به یکی از بزرگ‌ترین توسعه‌دهندگان نرم‌افزار شرکتی چین تبدیل شده است. در

طول دهه گذشته، این شرکت به یک تجارت خدمات ابری تبدیل شده است.

در حال حاضر، کسب‌وکار اصلی شرکت SaaS است، یک مدل سرویس ابری مبتنی بر اشتراک که درآمد مکرر را از نرم‌افزارهایی که این شرکت روی سرورهای خود نگهداری می‌کند، ایجاد می‌کند.

طبق آخرین نتایج سالانه، درآمد خدمات ابری Kingdee در سال 2024 نسبت به سال گذشته 13.4 درصد رشد کرد که حدود 81.6 درصد از کل درآمد این شرکت را تشکیل می‌داد. زیان شرکت در سال از 209 میلیون یوان در سال 2023 با 32.3 درصد کاهش به 142 میلیون یوان رسید.

شرکت Kingdee همچنین به دنبال گسترش به بازارهای خارج از چین است و هدف آن تبدیل شدن به یکی از سه ارائه‌دهنده برتر نرم‌افزار در آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه طی پنج سال آینده است. این شرکت سال گذشته دفاتر خارج از کشور را در سنگاپور و ماه گذشته در قطر تأسیس کرد.



استفاده بنادر چین از هوش مصنوعی دیپ‌سیک برای ساده‌سازی عملیات و حفاظت از داده‌ها



نوآوری‌های فن‌آوری داخلی چین، مانند مدل زبان بزرگ دیپ‌سیک که صنعت هوش مصنوعی را تحت تأثیر قرار داده است، به دومین اقتصاد بزرگ جهان این امکان را می‌دهد تا صنایع و زیرساخت‌های حیاتی را برای انجام وظایف اصلی خود با نگرانی کمتر در مورد امنیت داده‌ها توانمند کند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، تنها بیش از یک ماه از عرضه آخرین مدل از استارت‌آپ هوش مصنوعی که با نام دیپ‌سیک شناخته

می‌شود، سه بندر بزرگ در چین این ابزار را برای کارایی و کیفیت خدمات بیشتر اجرا کرده‌اند یا در حال برنامه‌ریزی برای استفاده از آن هستند. از نگاه کارشناسان چینی، استفاده از فناوری داخلی برای اطمینان از امنیت داده‌ها در عملیات بندر، چیدمان تأسیسات و اطلاعات محموله ضروری است. این امر همچنین شامل ثبات و امنیت زنجیره تأمین می‌شود.

بندر نینگبو ژوشان - سومین بندر بزرگ کانتینری جهان در سال 2024 - استفاده از مدل دیپ‌سیک را در گیت و دروازه هوشمند و سیستم خدمات مشتری خود آغاز کرده است.

سیستم دروازه جدید می‌تواند بیش از 80 درصد از شماره و نشان منحصر به فرد کانتینرها را تشخیص دهد و زمان مورد نیاز برای تأیید دستی را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. طبق گفته صاحبان بندر، بازرسی کانتینری که قبلاً به چهار کارمند نیاز داشت، اکنون می‌تواند توسط یک نفر انجام شود.

مدل هوش مصنوعی همچنین به سیستم گیت کمک می‌کند زمان پاسخ هشدار خطا را تا نیم ساعت کاهش دهد. گیت با پشتیبان دیپ‌سیک در چندین ترمینال نصب شده است و روزانه 20 هزار واحد معادل 20 فوت را پردازش می‌کند.

بندر ژوشان همچنین در تلاش است تا مدل دیپ‌سیک را در سیستم خدمات مشتریان 24 ساعته خود که قبلاً توسط Tongyi Qianwen، یک مدل زبان بزرگ همه‌منظوره توسعه‌یافته توسط علی‌بابا پشتیبانی می‌شود، ادغام کند.

برنامه‌های خدمات مشتری این مدل در حال حاضر در حال آزمایش

هستند و قرار است در نیمه اول سال راه‌اندازی شوند. این بندر برنامه‌هایی برای کاربردهای گسترده دیگر از جمله جابجایی محموله، جرثقیل دروازه‌ای و سیستم‌های امنیتی دارد.

بندر گوانگژو، در مرکز استان گوانگدونگ در جنوب چین، مدل دیپ‌سیک را در مدیریت تجهیزات و سیستم‌های صورت‌حساب خود ادغام کرده تا پاسخ‌دهی سریع‌تر به نقص‌ها و افزایش دقت ورودی داده‌ها را فراهم کند.

و بندر هوبی در حال ساخت پلتفرمی است که توسط مدل‌های هوش مصنوعی از جمله دیپ‌سیک پشتیبانی می‌شود تا بر عملیات لجستیکی در سراسر استان هوبی نظارت کند. همچنین در حال بررسی برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی برای پایانه‌های چندوجهی جدید خود در بندر Yangluo در ووهان در رودخانه یانگ تسه است.

همان‌طور که بنادر در سراسر چین به سمت استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی در عملیات خود حرکت می‌کنند، نیاز فوری به آموزش نیروی کار، از مدیریت گرفته تا مهندسان و کارکنان در محل، وجود دارد.



آیا چین می‌تواند تحریم تراشه‌های کامپیوتری پیشرفته را دور بزند؟



داستان تلاش‌های اتحاد جماهیر شوروی و ایالات متحده برای ممانعت از پیشرفت فناوری هسته‌ای و تولید سلاح‌های هسته‌ای در چین و چگونگی فائق آمدن دانشمندان چینی بر این تلاش‌ها در دهه ۱۹۶۰، سال‌ها جزئی دائم از کتاب‌های درسی این کشور بوده است؛ اما تحلیل‌گران هشدار می‌دهند که در مورد فناوری‌های پیشرفته امروز، غلبه بر موانع دشوارتر خواهد بود.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست تا همین اواخر، بازگشت به چنین انزوای فناورانه‌ای برای نسل جوان چینی‌ها که در دوران جهانی‌سازی بزرگ شده‌اند غیرقابل تصور به نظر می‌رسید.

اما در حالی که چین به دومین اقتصاد بزرگ جهان تبدیل شده و دانش‌آموزانش به خاطر مهارت در STEM (علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات) تحسین جهانیان را برانگیخته‌اند، نگرانی آمریکا از رشد سریع این کشور باعث شده است که محدودیت‌ها یا تحریم‌های جدیدی را در حوزه فناوری بر آن تحمیل کند.

این محدودیت‌ها بر تراشه‌های پیشرفته‌ای متمرکز شده‌اند که قلب فناوری مدرن را تشکیل می‌دهند؛ و از آنجا که چین در این زمینه شدیداً به آمریکا وابسته است، چالش‌های جدید بی‌سابقه هستند. تراشه‌های مذکور، موتور محرک بخش‌های کلیدی جهان آینده - از هوش مصنوعی تا محاسبات کوانتومی - به شمار می‌روند.

تحلیل‌گران می‌گویند این بار ممکن است چین هرگز نتواند به طور کامل از «حصار بلندی» که آمریکا و متحدانش ایجاد کرده‌اند بگذرد. یکی از پژوهشگران موسسه روابط بین‌الملل معاصر چین (اندیشکده‌ای دولتی در پکن) می‌گوید این کار زمان می‌برد و در مورد نیم‌رساناهای بسیار پیشرفته، این امکان وجود دارد که ما هرگز نتوانیم موانع را پشت سر بگذاریم.

دور کنونی محدودیت‌ها از سال 2019 آغاز شد، زمانی که تحریم‌های اعمال شده بر هوای، غول تجهیزات مخابراتی چینی، دسترسی‌اش به فناوری‌های پیشرفته آمریکایی را قطع کرد. سه سال بعد ممنوعیت صادرات نیم‌رساناهای پیشرفته و نرم‌افزارهای ساخت تراشه به تمام شرکت‌های چینی گسترش یافت و حالا واشنگتن با سایر بازیگران کلیدی زنجیره تامین نیم‌رساناها در جهان نیز متحد شده تا حصارى که به دور چین کشیده است را محکم‌تر کند.

این رویکرد چندجانبه می‌تواند با ایجاد یک چارچوب بین‌المللی هماهنگ، منافذی که چین می‌تواند از آنها استفاده کند را هم ببندد. اکنون باید دید که متحدانی مانند هلند و ژاپن تا چه حد با آمریکا همکاری می‌کنند و آیا از لحاظ سیاسی امکان اعمال محدودیت‌های مشابهی بر چین برایشان وجود دارد یا خیر. یکی از مزیت‌های کلیدی غرب در زمینه نیم‌رساناها، ارتباطات و همکاری‌های بدون مرز بین دولت‌ها، شرکت‌ها و دانشگاه‌های مختلف است.

همه کشورها برخی محدودیت‌های مالی دارند، اما زمانی که کشورهای توسعه‌یافته منابع خود را با هم به اشتراک می‌گذارند، از امکاناتی بسیار بیشتر از چین (که در حال حاضر منابعش در حال کاهش هم هست) برخوردار می‌شوند.

البته چین هم با وجود مشکلات مختلفی که وجود دارد سخت تلاش می‌کند؛ ولی شاید فقط بتواند در بعضی موارد خاص - نه در طیف وسیعی از آنها - به پیشرفت‌های لازم دست یابد.

بنیان‌گذار یک اندیشکده مستقل در پکن می‌گوید ارتقای فناوری چین عمدتاً به نیروی انسانی مستعد آموزش دیده در غرب متکی بوده است و در آینده نیز همین‌طور خواهد بود؛ و اگر بخواهیم واقع‌بین باشیم، چین تنها از طریق حفظ تبادلات عادی با غرب می‌تواند در عرصه فناوری پیشرفت کند.

یکی از محققان آکادمی علوم اجتماعی چین هم معتقد است که فضای سیاسی حاکم بر ایالات متحده جوی به وجود آورده که مانع از تبادلات علمی با چین می‌شود. به عنوان مثال برخی نهادها و آژانس‌ها درباره

دانشمندان آمریکایی که با همتایان چینی‌شان رابطه دارند تحقیقاتی به عمل می‌آورند.

کورت کمپل، معاون وزیر امور خارجه آمریکا هم چند ماه قبل گفت که دانشجویان چینی باید به جای رشته‌های STEM مانند فیزیک ذرات، رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی را در آمریکا مطالعه کنند.

اما در آمریکا هنوز درباره میزان اثربخشی محدودیت‌های صادراتی نظر واحدی وجود ندارد. سیاست‌گذاران نگرانند که اقدامات ناکافی می‌تواند امنیت ملی را به خطر بیندازد، در حالی که برخی از مدیران صنایع گفته‌اند اقدامات بیش از حد سخت‌گیرانه می‌تواند موجب سرعت بخشیدن به پیشرفت‌های چین شود.

در گزارش اخیر اندیشکده آمریکایی «مرکز مطالعات راهبردی و بین‌المللی» آمده که محدودیت‌های صادراتی واشنگتن علیه پکن، عملاً تلاش چینی‌ها جهت پیدا کردن جایگزین‌هایی برای فناوری‌های آمریکایی و دست یافتن به فناوری‌های جدیدی که بتواند آنها را به کلی از آمریکا بی‌نیاز کند را تسریع و تشدید کرده و در نهایت ممکن است باعث شود زنجیره‌های جهانی تامین نیم‌رساناها به خارج از آمریکا منتقل گردد.

به اعتقاد نویسندگان گزارش مذکور، ممکن است این راهبردهای پکن در کنار هم بتواند سیاست محدودیت‌های صادراتی واشنگتن برای ممانعت از پیشرفت فناوری چین در حوزه نیم‌رساناهای پیشرفته را در بلندمدت کم‌اثر کند (حتی اگر این سیاست به شکلی بسیار جامع و کامل اجرا شود) و مهم‌تر از آن، با قطع دسترسی شرکت‌های آمریکایی به بازار چین و کاهش درآمد آنها (و در نتیجه تضعیف موقعیت‌شان در عرصه تحقیق و توسعه)، پیشتازی صنعت نیم‌رسانای آمریکا را به خطر بیندازد.

شرکت‌های چینی مانند هواوی پیش از این کاملاً به «مزیت نسبی» و «تقسیم کار بین‌المللی» معتقد بودند، یعنی نیاز مبرمی به برخورداری از ظرفیت‌های تولید در کل زنجیره تامین حس نمی‌کردند. ولی محدودیت‌های اعمال شده پکن را مجبور می‌کند تا زنجیره صنعتی خودش را بسازد.

البته برخی کارشناسان معتقدند که تسلط یافتن چین بر فناوری ساخت تراشه‌های فوق پیشرفته مانند لیتوگرافی فرابنفش فرین یا EUVL (که هم‌اکنون فقط شرکت هلندی ای‌اس‌ام‌ال هولدینگ آن را در اختیار دارد) دهه‌ها طول می‌کشد؛ اما حجم سرمایه‌گذاری پکن برای دست یافتن به فناوری‌های پیشرفته مرتبط با نیم‌رساناها نیز بی‌سابقه است.

یکی از موارد که تحلیل‌گران چینی و آمریکایی درباره‌اش اتفاق نظر داشتند این بود که محدودیت‌های صادراتی واشینگتن صرف‌نظر از این که رئیس‌جمهور بعدی آمریکا چه کسی باشد، تشدید خواهد شد.

ولی ترامپ ممکن است از دموکرات‌ها نیز سختگیرتر باشد و محدودیت‌ها را بیش از پیش افزایش دهد، چون لزوماً خود را به چارچوب راهبردی «حیاط کوچک، حصار بلند» دولت بایدن محدود نمی‌کند.

جدای از محدودیت صادرات، گام بزرگ بعدی کاخ سفید محدودیت سرمایه‌گذاری‌های خارجی خواهد بود.

بر خلاف مسابقه فضایی آمریکا و شوروی در دوران جنگ سرد، در رقابت فناوریانه آمریکا و چین هیچ خط پایان مشخصی وجود ندارد که در آن یک طرف بتواند به طور قطعی پیروزی شود و به سیاست‌هایی که موجب تداوم رقابت می‌شوند، پایان دهد.

مدیر «برنامه چین» در مرکز استیمسون واشینگتن می‌گوید وقتی موضوع

اعمال محدودیت بر چین مطرح شد، مساله تشدید نبود، بلکه تکامل و گسترش بود. تصور آمریکا این است که حتی اگر چین بتواند به پیشرفت‌هایی برسد، این کار برایش آسان یا سریع نخواهد بود و آمریکا از این فرصت برای رسیدن به برتری‌های فناورانه بیشتر نسبت به چین در این حوزه و سایر حوزه‌ها استفاده خواهد کرد.

این که چین بتواند موفق شود یا نه بستگی به این خواهد داشت که چقدر سریع وارد عمل شده و برای جبران چیزهایی که دیگر می‌تواند از آمریکا دریافت کند، راهی بیابد.

پکن امیدوار است که با استفاده از مزایای نظام متمرکز خود و بسیج سراسری منابع، به این هدف برسد.

تحریم‌های آمریکا باعث شده است که شرکت‌های چینی مانند SMIC (کورپوریشن بین‌المللی ساخت نیمه‌رسانا) و YMTC (یانگ‌تسه مموری تکنولوژی) مشارکت خود را با تولیدکنندگان داخلی تجهیزات ساخت تراشه تقویت کنند. از سوی دیگر چین در حال افزایش تولید تراشه‌های قدیمی است، یعنی نیم‌رساناهایی که با فناوری گره ۲۸ نانومتری یا بالاتر ساخته شده‌اند و امروزه چندان پیشرفته محسوب نمی‌شوند، اما در انواع دستگاه‌های الکتریکی معمولی و روزمره به کار می‌روند.

در عین حال به گفته یکی از اساتید دانشگاه رفین در چین، اگرچه دستورالعمل‌های دولتی می‌توانند به پیشرفت‌هایی منجر شوند، ولی این روش تاکنون هیچ‌گاه برای دستیابی به مزیت‌های فناورانه جامع مورد استفاده قرار نگرفته است.

همچنین استفاده کورکورانه از قدرت و پشتیبانی دولتی برای پیشبرد صنعت نیم‌رسانا می‌تواند باعث اتلاف حجم عظیمی از منابع شود.

هوای به شدت سعی دارد تا نیم‌رساناهای پیشرفته‌ای بسازد و سال گذشته تلفن همراه میت 60 پرو را عرضه کرد که از یک تراشه پیچیده ساخت چین در آن استفاده شده است.

کلید موفقیت چین در برابر تحریم‌های آمریکا این است که شرکت‌های بیشتری شبیه به هوای داشته باشد. هوای از نظر متعهد بودن به تحقیق و توسعه در حوزه‌های پایه و کلیدی، الگوی بسیار خوبی برای سایر شرکت‌های چینی است که بسیاری از آنها فقط بر کسب درآمد سریع تمرکز داشته‌اند.

تحلیل‌گران فعلاً برای این سوال که پکن تا چه حد می‌تواند بر تحریم‌های واشنگتن غلبه کند، پاسخ قاطعی ندارند. ولی زنجیره جهانی تامین نیم‌رساناها قطعاً در مسیر تفکیک و انشعاب حرکت می‌کند.

یکی از کارشناسان می‌گوید حتی اگر چین بتواند به فناوری نیم‌رساناهای فوق پیشرفته دست پیدا کند، ایجاد زیست‌بوم‌های موازی احتمالاً برای جهان مفید نخواهد بود. اگر سامانه‌های ساخته شده در کشورهای مختلف با هم ناسازگار باشند، تهدیدات امنیتی بسیار بیشتر می‌شود.



دیپسیک نشان دهنده گام‌های بزرگ چین در پرورش استعداد های هوش مصنوعی



جنگ فناوری در نهایت جنگ استعدادهاست. با این معیار، چین ممکن است از ایالات متحده جلوتر رفته باشد. استراتژی «حیات کوچک، حصار بلند» واشنگتن برای محدود کردن دسترسی به نیمه هادی‌های پیشرفته و سایر فناوری‌های کلیدی ممکن است تأثیر کوتاه مدتی داشته باشد و این مغزها هستند، نه ماشین‌ها که در نهایت برندگان و بازندگان را تعیین می‌کنند.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، این یکی از دلایلی است که انتشار دیپسیک چین، یک پلتفرم هوش مصنوعی منبع باز، در ایالات

متحدۀ آمریکا مورد توجه قرار گرفته است. بیش از 180 عضوی که تیم هوش مصنوعی چین را تشکیل می‌دادند تقریباً به طور کامل در دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی برتر این کشور تحصیل کرده بودند و این موضوع تصادفی نیست.

در چین حدود 2000 برنامه هوش مصنوعی در مقطع کارشناسی ایجاد شده که بیش از 300 مورد آن در نخبه‌ترین دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی این کشور است.

در نتیجه، چین تقریباً نیمی از محققان هوش مصنوعی جهان را در مقایسه با ۱۸ درصد از ایالات متحدۀ تربیت کرده است. چهار سال پیش، این رقم حدود یک سوم بود و این میزان در ایالات متحدۀ تقریباً بدون تغییر باقی ماند.

در همان دوره، ایالات متحدۀ از میزبانی حدود 59 درصد از استعدادهای برتر هوش مصنوعی جهان - در مؤسسات دانشگاهی و نهادهای تجاری - به 42 درصد کاهش یافت.

دیپ‌سیک نفس‌گیرترین نتیجه این گسترش سریع در آموزش نخبگان هوش مصنوعی است. بنیانگذار دیپ‌سیک گفت شیوه استخدام او انتخاب از میان فارغ‌التحصیلان جوان دانشگاه‌های بسیار برتر چین اما با تجربه کاری کم یا بدون تجربه است. او گفت: «ما در غل و زنجیر عادات قدیمی هستیم. نوآوری نیاز به اعتماد به نفس دارد و جوانان تمایل بیشتری به آن دارند».

سایر روندهای تکمیلی در داخل و خارج از چین به ایجاد مجموعه عظیمی از استعدادهای داخلی در زمینه فناوری که اکنون در خط مقدم جنگ فناوری است، کمک کرده است.

تا همین اواخر، اکثر محققان چینی آموزش دیده در ایالات متحده، از جمله کسانی که در هوش مصنوعی بودند، ترجیح می‌دادند در آنجا بمانند. اکنون، اکثریت آنها به دنبال فرصت‌های شغلی بیشتر، پیشرفت‌های علمی و پیشنهادات پرسود، به وطن بازگشته‌اند.



استفاده دولت‌های محلی چین از هوش مصنوعی دیپ‌سیک

تعداد زیادی از دولت‌های محلی در چین برای اتخاذ مدل‌های هوش مصنوعی دیپ‌سیک شتاب دارند تا مدیریت و حکمرانی خود را بهبود بخشند و این منعکس‌کننده افزایش پذیرش هوش مصنوعی در سطوح پایین‌تر مدیریت عمومی است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، مقامات منطقه لانگانگ در شنجن، استان گوانگدونگ، از آخرین مدل دیپ‌سیک برای بهبود مدیریت 4 میلیون ساکن آن که در منطقه‌ای بزرگ‌تر از سنگاپور زندگی می‌کنند، استفاده کرده‌اند. این اولین دولت منطقه‌ای چین است که به طور گسترده از این مدل استدلالی کم هزینه و با کارایی بالا استقبال می‌کند.

به گفته مقامات، مدل R1 دیپسیک که به تازگی منتشر شد، کارآیی حاکمیت را در چندین جبهه بهبود بخشید. دستیار هوش مصنوعی برای پردازش کلمه، به صرفه‌جویی در زمان در تهیه پیش‌نویس و تصحیح اسناد کمک کرده است. در گذشته، یک مقام دولتی معمولاً چهار تا پنج دقیقه طول زمان نیاز داشت تا 1000 نویسه چینی را تصحیح کند، اما مدل دیپسیک توانست در چند ثانیه این کار را انجام دهد.

در برنامه دیگری، مدل‌های دیپسیک همراه با 230 هزار دوربین نظارتی در این منطقه مورد استفاده قرار گرفته‌اند تا جستجوی افراد گمشده را ساده‌تر کنند. این مدل‌ها همچنین برای تجزیه و تحلیل بازخورد شهروندان استفاده شده و دولت را قادر می‌سازد تا به سرعت نگرانی‌های اصلی آن‌ها را شناسایی کند.

تلاش‌های دولت‌های محلی چین برای استقبال از محصولات دیپسیک در بحبوحه یک استقبال سراسری در مورد این استارت‌آپ صورت می‌گیرد که به عنوان نشانه‌ای از انعطاف‌پذیری چین در برابر تلاش‌های ایالات متحده برای محدود کردن پیشرفت هوش مصنوعی آن مورد ستایش قرار گرفته است.

ارائه‌دهندگان خدمات ابری بزرگ و همچنین سه اپراتور بزرگ مخابراتی چین - چاینا موبایل، چاینا تلکام و چاینا یونیکام - در پی آن هستند تا مدل‌های هوش مصنوعی دیپسیک را در خدمات خود ادغام کنند. در حالی که دولت‌های محلی در سراسر چین قبلاً راه‌حل‌های «شهر هوشمند» را با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی مانند تشخیص چهره برای مدیریت شهری پیاده‌سازی کرده‌اند، مدل‌های دیپسیک به آن‌ها این قدرت را داده تا قدمی بیشتر در کاربرد هوش مصنوعی بردارند.

دولت کونشان در استان جیانگ سو اخیراً اعلام کرد که مدل‌های دیپ‌سیک را در سیستم دولت الکترونیک خود ادغام کرده و به سازمان‌های مختلف اجازه می‌دهد تا برنامه‌های محلی را بررسی کنند. برای مثال، پلیس در حال بررسی نحوه استفاده از مدل‌های دیپ‌سیک برای استخراج حجم زیادی از داده‌ها برای سرنخ‌ها است، در حالی که مقامات حمل‌ونقل در حال پیاده‌سازی مدل‌های دیپ‌سیک برای پیش‌بینی بهتر جریان ترافیک هستند.

سوچیان، شهر دیگری در جیانگ سو، گفت که با JD Technology، شاخه هوش مصنوعی و محاسبات ابری غول تجارت الکترونیک JD.com، برای استقرار دیپ‌سیک از طریق پلت فرم ابری دولت محلی کار می‌کند.



ظهور دیپسیک و جذب ۲۰۰ میلیارد دلار به بازار سهام چین

گلدمن ساکس انتظار دارد بازار سهام چین 200 میلیارد دلار جذب کند و به لطف ظهور دیپسیک و سایر فناوری‌های هوش مصنوعی تا 19 درصد در 12 ماه آینده افزایش یابد.

به گزارش ساوت چائنا مورنینگ پست، بانک سرمایه‌گذاری ایالات متحده هدف خود را برای شاخص MSCI چین از 75 به 85 افزایش داد که نشان‌دهنده رشد 16 درصدی در 12 ماه آینده است و پیش‌بینی کرد که شاخص CSI 300 بزرگ‌ترین شرکت‌های تجاری در شانگهای و شنجن در دوره مشابه 1970 درصد افزایش یابد.

گلدمن در گزارشی گفت: علاوه بر این، پذیرش گسترده هوش مصنوعی می‌تواند درآمد هر سهم شرکت‌های چینی را تا سالیانه 2.5 درصد در دهه آینده افزایش دهد زیرا فناوری‌های جدید هزینه‌ها را کاهش، بهره‌وری را افزایش می‌دهند و جریان‌های درآمدی جدیدی ایجاد می‌کنند. در این گزارش آمده است: بهبود چشم‌انداز رشد و افزایش اعتماد نیز می‌تواند ارزش سهام چین را 15 تا 20 درصد افزایش دهد و به طور بالقوه منجر به ورود بیش از 200 میلیارد دلار به پرتفوی آن شود. به گفته این موسسه، رسیدن به اهداف شاخص باعث افزایش سرمایه بازار به میزان 3 تریلیون دلار در 12 ماه آینده خواهد شد.

ظهور دیپ‌سیک و دیگر مدل‌های هوش مصنوعی چینی که اخیراً راه‌اندازی شده‌اند و در سطح جهانی رقابتی و مقرون به صرفه هستند، خوش‌بینی سرمایه‌گذاران را نسبت به رشد و مزایای اقتصادی هوش مصنوعی افزایش داده است.

دیپ‌سیک R1-، یک مدل استدلال منبع باز که توسط استارت آپ مستقر در هانگژو در 20 ژانویه 2025 منتشر شد، موجی را در چین و خارج از این کشور ایجاد کرد زیرا قابلیت‌های قابل مقایسه با مدل‌های OpenAI، Anthropic و گوگل را نشان داد و در عین حال هزینه‌های آموزشی بسیار کمتری داشت.

علی‌بابا نیز مانند دیپ‌سیک، مدل‌های AI منبع باز را توسعه می‌دهد که برای استفاده و اصلاح رایگان برای عموم آزاد است. با این حال، پیشرفته‌ترین مدل‌های آن منبع بسته هستند. علی‌بابا سپتامبر گذشته سری Qwen2.5 خود را معرفی کرد و بیش از 100 مدل منبع باز با اندازه پارامترهای 500 میلیون تا 72 میلیارد را منتشر کرد.

خوشبینی دیپسیک شروع به ایجاد جریان‌های ورودی معنی‌دار به سهام چینی کرده و سرمایه‌گذاران سرزمین اصلی سهام شرکت‌های فناوری چینی ثبت‌شده در هنگ‌کنگ را در چند هفته گذشته خریداری کرده‌اند. فضا برای رشد بیشتر وجود دارد و راه‌اندازی ChatGPT در نوامبر 2022 باعث افزایش 50 درصدی سهام فناوری ایالات متحده شد و ارزش بازار را 13 تریلیون دلار افزایش داد.

با این حال، هوش مصنوعی به تنهایی همه مسائل اقتصادی چین را حل نخواهد کرد. هرچقدر که هوش مصنوعی می‌تواند برای مسیر رشد چین امیدوارکننده باشد، سیاست مشوق قوی همچنان برای رسیدگی به چالش‌های کلان ریشه‌دار و ایجاد سود پایدار سهام مورد نیاز است.



گوانگدونگ مرکز جهانی هوش مصنوعی و رباتیک می‌شود

دولت محلی گوانگدونگ تعهد خود را نسبت به ایجاد یک «نوآوری برتر جهانی» در صنایع هوش مصنوعی و رباتیک از طریق یارانه‌های سخاوتمندانه برای استارت آپ‌های مرتبط ابراز کرده است.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، مقامات بزرگ‌ترین اقتصاد استانی چین سیاست‌هایی را با هدف جذب استعداد‌های هوش مصنوعی و رباتیک ترویج کرده و در عین حال توانایی‌های غول‌های فناوری محلی مانند هواوی و تنسنت را برجسته کردند.

یکی از این مشوق‌ها شامل کمک‌های مالی تا سقف 50 میلیون یوان (6.9 میلیون دلار) برای هر مرکز نوآوری تولید در هوش مصنوعی و رباتیک و حداکثر 3 میلیون یوان برای هر شرکت به صورت جداگانه

است.

علاوه بر این، دولت استانی در نظر دارد هر سال پنج «جامعه منبع باز» و 10 مورد استفاده از مدل‌های زبان بزرگ را انتخاب و برای هر کدام تا 8 میلیون یوان بودجه ارائه کند.

هدف این ابتکار این است که گوانگدونگ را به عنوان یک مرکز جهانی هوش مصنوعی و رباتیک، پس از موفقیت دیپ‌سیک و Unitree Ro-botics قرار دهد. قابل ذکر است، بنیان‌گذار دیپ‌سیک که اصالتاً اهل گوانگدونگ است، تحصیل در دانشگاه ژجیانگ در مرکز استان هانگژو را انتخاب کرد و در آنجا صندوق سرمایه‌گذاری و استارت آپ هوش مصنوعی خود را راه‌اندازی کرد.

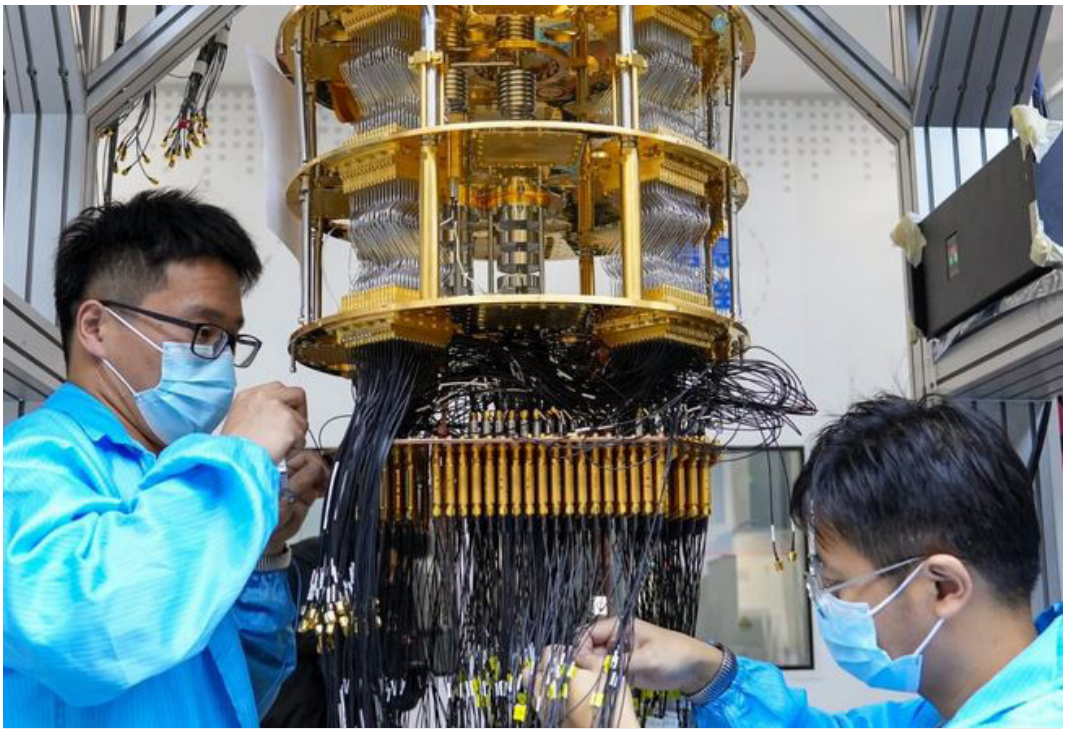
ظهور دیپ‌سیک هانگژو را به عنوان یک مرکز فناوری پیشرو در چین تثبیت کرد و دولت‌های محلی را بر آن داشت تا به این فکر کنند که چرا چنین شرکت‌های موفق در مناطق خود ظاهر نشدند.

گوانگدونگ با توجه به زنجیره تأمین، اکوسیستم و سناریوهای کاربردی برتر منطقه این جنوبی به دنبال جذب منابع نوآورانه‌تر است. دولت محلی آن از سال 2018 بیش از 1.4 میلیارد یوان در پروژه‌های هوش مصنوعی و رباتیک سرمایه‌گذاری کرده است.

چندین دستاورد شرکت‌های بزرگ فناوری محلی، از جمله Ascend 910B هواوی - که اکنون یک محصول اصلی تراشه است - و خوشه محاسباتی Atlas 900 نتیجه این رویکرد است.

این استان به تخصیص سالانه 10 میلیارد یوان برای ترویج فناوری‌های اصلی مستقل و قابل‌کنترل ادامه می‌دهد، به‌ویژه محصولاتی که به چین کمک می‌کند اتکا به منابع خارجی را کاهش دهد.

نمایشگاه آتی کانتون که در اواسط آوریل آغاز می‌شود، شامل نمایشگاه جدیدی است که روبات‌های خدماتی از 46 شرکت، از جمله 16 شرکت مستقر در گوانگدونگ را به نمایش می‌گذارد. این نمایشگاه که به عنوان نمایشگاه واردات و صادرات چین نیز شناخته می‌شود، بزرگ‌ترین رویداد در نوع خود در این کشور است که ده‌ها هزار بازدیدکننده بین‌المللی در آن شرکت می‌کنند.



مواجهه هوش مصنوعی چینی با قدرت کوانتومی



محققان چینی در استفاده از یک کامپیوتر کوانتومی واقعی برای تنظیم دقیق مدل هوش مصنوعی با 1 میلیارد پارامتر، به اولین موفقیت جهانی دست یافته‌اند که پتانسیل محاسبات کوانتومی را برای کمک به آموزش بهتر مدل‌های زبان بزرگ نشان می‌دهد.

به گزارش ساوت چاینا مورنینگ پست، گروهی از محققین در هفی با استفاده از Origin Wukong، کامپیوتر کوانتومی ابررسانا چینی با 72 کیوبیت، به 8.4 درصد بهبود در عملکرد آموزشی دست یافتند و در عین حال تعداد پارامترها را تا 76 درصد کاهش دادند.

این نخستین باری است که از یک کامپیوتر کوانتومی واقعی برای تنظیم

دقیق یک مدل زبان بزرگ در یک محیط عملی استفاده می‌شود و نشان می‌دهد که سخت‌افزار کوانتومی فعلی می‌تواند از وظایف آموزش هوش مصنوعی در دنیای واقعی پشتیبانی کند.

مدل بهبودیافته هوش مصنوعی همچنین نتایج بهتری را در کارهای خاص ارائه می‌دهد و زمانی که در مورد داده‌های مکمله سلامت روان آموزش دید، 15 درصد کمتر اشتباه کرد و در یک آزمون حل مسئله ریاضی، دقت آن از 68 به 82 درصد افزایش یافت.

تنظیم دقیق گامی کلیدی در سفرهای سازی مدل‌های هوش مصنوعی عمومی مانند دیپ‌سیک یا Qwen برای کارهای تخصصی مانند تجزیه و تحلیل داده‌های پزشکی است. به طور سنتی، این فرآیند به سرورهای قدرتمند متکی است و با چالش‌های متعددی از جمله توانایی محدود در مقیاس و مصرف بالای انرژی مواجه است.

در مقابل، محاسبات کوانتومی مزایای منحصر به فردی را به همراه دارد. کامپیوترهای کوانتومی مجهز به اصول کوانتومی مانند برهم نهی - یک ذره که چندین حالت ممکن را در یک زمان نگه می‌دارد - و درهم تنیدگی که به این معنی است که ذرات به هم متصل می‌مانند و فوراً روی یکدیگر تأثیر می‌گذارند هستند و رایانه‌های کوانتومی می‌توانند ترکیبات گسترده‌ای از پارامترها را به طور هم‌زمان کاوش کنند و آموزش هوش مصنوعی را بسیار سریع‌تر و کارآمدتر کند.

برای فعال کردن این امر، محققان Origin Quantum - یک استارت‌آپ مبتنی که کامپیوتر Origin Wukong را توسعه داده است - با همکاران خود برای ایجاد روش جدیدی به نام تنظیم دقیق پارامتر هیبریدی تانسور کوانتومی کار کردند.

در این رویکرد، تنظیمات مدل هوش مصنوعی توسط شبکه‌ای مدیریت می‌شود که تکنیک‌های کوانتومی و کلاسیک را با هم ترکیب می‌کند. بخش کوانتومی الگوهای پیچیده در داده‌ها را شناسایی می‌کند، در حالی که بخش کلاسیک مدل را فشرده می‌کند تا از توان محاسباتی کمتری استفاده کند.

در تراشه Wukong، یک دسته از داده‌های آموزشی هوش مصنوعی می‌تواند صدها کار کوانتومی موازی را راه‌اندازی کند و توانایی تراشه را برای مدیریت بارهای کاری فشرده نشان دهد.

Origin Wukong که در ژانویه 2024 راه‌اندازی شد، اکنون در میان پیشرفته‌ترین رایانه‌های کوانتومی ابررسانا قابل‌برنامه‌ریزی و تجاری موجود در جهان است و بیش از 80 درصد از قطعات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری آن در داخل چین تولید می‌شود و سیستم‌های پشتیبان داخلی نیز در آن وجود دارد.

تا ماه فوریه 2025، این پلتفرم بیش از 20 میلیون بازدید از کاربران در 139 کشور و منطقه را به خود جلب کرد و صدها هزار وظیفه را در صناعی مانند پزشکی زیستی، دینامیک مایعات و امور مالی تکمیل کرد.

کاربران بین‌المللی از ایالات متحده، روسیه، ژاپن و کانادا از جمله فعال‌ترین کاربران آن بودند. این در حالی است که رایانه‌های کوانتومی ایالات متحده به روی چین باز نیستند.

این شرکت فاش کرد که یک کامپیوتر کوانتومی پیشرفته‌تر و نسل چهارم ابررسانا با نام Origin Wukong 2، وارد فاز نهایی توسعه خود شده است.



واکاوای چگونگی شکل‌گیری مقررات مربوط به هوش مصنوعی در چین (قسمت چهارم و پایانی)

(اندیشکده کارنگی در سلسله مباحثی، زمینه‌های موثر در شکل‌گیری قوانین و مقررات مربوط به هوش مصنوعی را که از سوی دولت چین دنبال می‌شود مورد بررسی قرار داده است. در این شماره قسمت چهارم این بحث ارائه می‌شود. شایان ذکر است دیدگاه‌های مطرح شده در این گزارش بازتاب دهنده سیاست‌ها یا دیدگاه‌های ناشران نیست)

از دیپ فیک تا سنتز عمیق

در حالی که حمایت از کارگران از گزارش‌های تحقیقی و اعتراضات عمومی نشأت می‌گرفت، استفاده از اصطلاح «سنتز عمیق» منشأ متفاوتی داشت: رهبری فکری شرکتی. تا اوایل سال ۲۰۲۰، حزب-دولت به‌روشنی

دیپ‌فیک‌ها را به‌عنوان هدفی برای مقررات‌گذاری مشخص کرده بود. برای یک شرکت بزرگ فناوری چینی با جاه‌طلبی‌های گسترده در زمینه محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی، دلیل موجهی برای نگرانی وجود داشت که مقررات‌گذاری بیش‌ازحد ممکن است به‌طور پیش‌دستانه یک صنعت کاملاً جدید و مبتنی بر هوش مصنوعی را خفه کند. غول فناوری چینی، تنسنت، بیشتر به‌عنوان خالق وی‌چت شناخته می‌شود؛ آبراپلیکیشن چینی که به کاربران اجازه می‌دهد چت کنند، پرداخت انجام دهند، وقت دکتر بگیرند و صدها کارکرد دیگر را انجام دهند. اما تنسنت همچنین یک امپراتوری رسانه دیجیتال است که شامل پلتفرم‌های پخش آنلاین، یک استودیو فیلم‌سازی، و برخی از موفق‌ترین بازی‌های آنلاین تاریخ می‌شود. فرصت‌های بهره‌برداری از هوش مصنوعی در این مجموعه بسیار گسترده است. با در نظر گرفتن هم فرصت‌های تجاری و هم موانع احتمالی مقررات‌گذاری، اندیشکده داخلی سیاست‌گذاری تنسنت به تولید محتوای راهبردی در زمینه سیاست‌گذاری هوش مصنوعی پرداخت. در ماه مه ۲۰۲۰، مؤسسه تحقیقاتی تنسنت گزارشی با عنوان «گزارش توسعه محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی ۲۰۲۰: سال نخست تجاری‌سازی سنتز عمیق» منتشر کرد. این گزارش با مهارت، گفتمان پیرامون رسانه‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی را بازتعریف کرد و هم اصطلاحات و هم تمرکز بحث‌ها را تغییر داد. در این گزارش آمده بود که استفاده از اصطلاح «دیپ‌فیک» برای توصیف تمام محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی «غیردقیق و غیرعلمی» است و به‌شکل ناعادلانه‌ای این فناوری را بدنام می‌کند. در عوض، «سنتز عمیق» به‌عنوان اصطلاحی خنثی‌تر و فراگیرتر پیشنهاد شد. گزارش سپس کاربردهای بالقوه سنتز عمیق در صنایع مختلف

از جمله سرگرمی، آموزش و سلامت را تشریح کرد و پیش‌بینی نمود که سال ۲۰۲۰ می‌تواند سال شکوفایی کاربردهای تجاری این فناوری باشد. گزارش منکر آن نبود که سنتز عمیق مسائل جدیدی را به همراه دارد و همچنین مخالفتی با این نداشت که ممکن است برخی مقررات‌گذاری‌ها ضروری باشند. در این گزارش، منشأ ناپسند اصطلاح «دیپ‌فیک» در Red-dit شرح داده شد و تهدیداتی مانند کلاهبرداری، انتشار اطلاعات نادرست و حتی دخالت در انتخابات مورد بررسی قرار گرفت. بخش قابل‌توجهی از گزارش به تشریح پیشنهادهای قانون‌گذاری در ایالات متحده و اروپا که دیپ‌فیک‌ها را هدف قرار داده‌اند، همچنین مقررات داخلی چین اختصاص داشت. همچنین، اقدامات فنی مقابله‌ای مانند فناوری‌های شناسایی و تلاش‌های صنعت برای خودتنظیمی مورد بحث قرار گرفت. اما گزارش نسبت به واکنش افراطی در زمینه مقررات‌گذاری هشدار داد. در آن آمده بود که سنتز عمیق «باعث از بین رفتن حقیقت در جامعه خواهد شد و تهدیدی برای نظم جهانی نیست.» گزارش تأکید می‌کرد که دولت‌ها نباید در مقررات‌گذاری برای سنتز عمیق شتاب‌زده عمل کنند، بلکه باید رویکردی مداراگر و سنجیده اتخاذ کنند که مانع از کاربردهای مفید و نوآوری‌های فناورانه نشود. این نتایج با منافع تنسنت هم‌راستا بودند، اما استدلال‌های مطرح‌شده در گزارش بی‌پایه و اساس هم نبودند. در آن زمان، بخش زیادی از گفتمان سیاست‌گذاری در چین از اصطلاح باردار «دیپ‌فیک» برای اشاره به طیف وسیعی از کاربردهای هوش مصنوعی استفاده می‌کرد، در حالی که «سنتز عمیق» اصطلاحی خنثی‌تر و مناسب‌تر برای محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی بود. (اصطلاح «هوش مصنوعی تولیدگر» هنوز وارد گفتمان سیاست‌گذاری جریان اصلی نشده

بود. همانند بسیاری از آثار مؤسسه تحقیقاتی تنسنت، این گزارش نیز مبتنی بر پژوهش دقیق، از نظر فنی پیشرفته، و نگاهی آینده‌نگرانه داشت. این گزارش همچنین تلاشی بود برای هدایت گفت‌وگوی سیاست‌گذاری از تمرکز بر تهدید دیپ‌فیک‌ها به سمت موضوعاتی که حزب-دولت چین به آن‌ها علاقه‌مند است، مانند نوآوری و افزایش بهره‌وری. در یک سطح، به نظر می‌رسد این تلاش موفق بوده است. پیش از انتشار گزارش تنسنت، اصطلاح «سنتز عمیق» هرگز در رسانه‌های دولتی چین ظاهر نشده بود. اما در هجده ماه پس از انتشار گزارش، این اصطلاح کم‌کم در گفتمان سیاست‌گذاری جایگاهی پیدا کرد و در ژانویه ۲۰۲۲ به مرکز این گفتمان منتقل شد، زمانی که اداره فضای سایبری چین (CAC) پیش‌نویس مقررات خود را منتشر کرد. این‌که دقیقاً چگونه این اصطلاح وارد فرآیند تدوین مقررات شد و در آن نفوذ یافت، هنوز ناشناخته است. ممکن است تیم روابط دولتی تنسنت مستقیماً برای پذیرش آن فشار آورده باشد، یا اینکه این اصطلاح به‌سادگی وارد واژگان سیاست‌گذاری چین شده و سپس توسط نهادهای قانون‌گذار مورد استفاده قرار گرفته باشد. اما از منظر دیگر، این گزارش ممکن است تا حدی نتیجه‌ای معکوس برای تنسنت به‌دنبال داشته باشد. پیش از آن، نهادهای مقررات‌گذار چینی تمرکز مشخصی بر دیپ‌فیک‌ها داشتند، که اغلب به شکل تعویض چهره ظاهر می‌شدند. در تلاش برای نمایش کاربردهای مفید این فناوری، گزارش تنسنت دریچه بحث را گشود و انواع دیگری از رسانه‌های تولیدشده توسط هوش مصنوعی را نیز در بر گرفت—مواردی که به‌درستی دیپ‌فیک محسوب نمی‌شدند. در نهایت، نهادهای مقررات‌گذار نه تنها از این اصطلاح استفاده کردند، بلکه تعریف بسیار گسترده‌تری را نیز در مقررات وارد کردند که شامل

مواردی مانند متن تولیدشده توسط هوش مصنوعی و بهبود تصاویر نیز می‌شد. ممکن است نهادهای چینی از پیش در نظر داشته‌اند که دامنه مقررات دیپ‌فیک را به‌طور گسترده‌ای تعریف کنند و گزارش تنسنت تأثیر مستقیمی در این گسترش نداشته باشد. اما این احتمال نیز وجود دارد که همین تلاش شرکتی برای هدایت گفتمان، به صدور مقرراتی فراگیرتر—اگرچه اندکی کمتر سخت‌گیرانه—کمک کرده باشد.

ریشه‌های سامانه ثبت الگوریتم‌ها

مهم‌ترین ویژگی در میان دو مقررات اخیر، ایجاد «سامانه ثبت الگوریتم» بود؛ سیستمی که گاهی به انگلیسی «سامانه بایگانی الگوریتم» یا «-algo rithm filing system» ترجمه می‌شود. این سیستم در زمان راه‌اندازی توجه چندانی برنینگیخت، اما به‌مرور به یکی از عناصر کلیدی جعبه‌ابزار حاکمیت هوش مصنوعی در چین تبدیل شد—ابزاری که حزب-دولت چین از طریق آن هم اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و هم الزامات خاصی را بر توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی در داخل کشور تحمیل می‌کند. اما این سامانه دقیقاً چیست، و منشأ آن از کجاست؟

چین سابقه‌ای طولانی در الزام شرکت‌ها و افراد به ثبت پروژه‌ها، محصولات و موارد متعدد دیگر نزد دولت دارد. این سیستم‌های ثبت همه چیز را از پروژه‌های ساختمانی گرفته تا کتاب‌های منتشرشده و حتی رنگ هر خودرو ثبت و پیگیری می‌کنند. در بیشتر موارد، این سیستم‌ها تنها اطلاعات پایه‌ای مانند نام فرد، شرکت یا سازمان و برخی اطلاعات خاص مربوط به آن شیء یا فعالیت را طلب می‌کنند. هدف اصلی آن‌ها صرفاً ایجاد یک رکورد برای دولت است و به‌صراحت سیستم‌های صدور مجوز

نیستند—اگرچه در مورد سامانه ثبت الگوریتم، این مرز کمی مبهم شده است. پس از ظهور اینترنت، دولت چین شروع به ایجاد سامانه‌های ثبت برای فضای سایبری کرد که کار خود را با وب‌سایت‌های غیرتجاری آغاز نمود (زیرا وب‌سایت‌های تجاری به مجوز نیاز داشتند). این سامانه‌های اولیه آنلاین توسط بخشی اداره می‌شدند که بعدها به وزارت صنعت و فناوری اطلاعات (MIIT) تبدیل شد. اما اداره فضای سایبری چین (CAC) در سال ۲۰۱۹ وارد میدان شد و سامانه‌ای برای ثبت بلاکچین‌ها ایجاد کرد. با توجه به این سابقه، چندان تعجب آور نیست که اداره مذکور در نهایت سامانه‌ای برای ثبت الگوریتم‌ها ایجاد کند، هرچند این موضوع قطعی نبود. این سامانه‌ها معمولاً تنها پس از تصویب مقررات جدید ایجاد می‌شوند. برای مثال، چین تا آگوست ۲۰۲۳ سامانه رسمی برای ثبت اپلیکیشن‌های موبایل نداشت تا این‌که قانونی جدید در زمینه کلاهبرداری آنلاین، ایجاد چنین سامانه‌ای را الزامی کرد.

مقررات الگوریتم‌های توصیه‌گر چین این الزام را ایجاد کرد. بر اساس این مقررات، تمام ارائه‌دهندگانی که الگوریتم‌های آن‌ها «ویژگی‌های مرتبط با افکار عمومی یا توانایی بسیج اجتماعی» دارند، موظف‌اند ظرف ده روز پس از آغاز فعالیت خود ثبت‌نام انجام دهند. اطلاعاتی که به‌طور صریح توسط مقررات الزامی شده‌اند نسبتاً پایه‌ای هستند؛ نام و نوع الگوریتم، نوع خدمات ارائه‌شده، حوزه کاربرد و یک «گزارش خودارزیابی الگوریتم». زمانی که اولین دسته از ثبت‌نام‌ها در اوت ۲۰۲۲ به‌صورت عمومی منتشر شد، جزئیات اضافی نیز شامل شد، مانند شرحی بسیار کلی و غیرتخصصی از عملکرد الگوریتم. این جزئیات و همچنین انتشار عمومی آن‌ها، نسبت به سامانه‌های ثبت قبلی تفاوت و نوآوری محسوب می‌شد. اگر اطلاعات

ارائه شده به نهادهای مقررات‌گذار چینی تنها به همین میزان محدود باشد، این اطلاعات بینش معناداری درباره الگوریتم‌ها به آن‌ها نخواهد داد. اما اداره فضای سایبری چین تنها بخشی از اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق ثبت‌ها را به صورت عمومی منتشر می‌کند و بخش عمده‌ای از آن به دلیل نگرانی‌های مربوط به اسرار تجاری محرمانه باقی می‌ماند. برخی اطلاعات بیشتر درباره این داده‌های اضافی در راهنمای کاربری قابل داندودی که اداره فضای مجازی در وبسایت سامانه ثبت الگوریتم منتشر کرده، قابل دسترسی است. این سند برای راهنمایی ارائه‌دهندگان الگوریتم در روند ثبت طراحی شده و شامل تصاویر صفحه از مراحل مختلف این فرایند است. این تصاویر نشان می‌دهند که این اداره اطلاعات بسیار بیشتری درباره داده‌های ورودی درخواست می‌کند، مانند اینکه آیا این داده‌ها شامل ویژگی‌های بیومتریک یا اطلاعات هویتی شخصی هستند یا خیر. همچنین از ارائه‌دهندگان خواسته می‌شود تمام مجموعه داده‌های متن‌باز و «خودساخته» که الگوریتم بر اساس آن‌ها آموزش دیده را فهرست کنند و گزارشی با عنوان «گزارش خودارزیابی امنیت الگوریتم» را بازگذاری نمایند. راهنمای کاربری جزئیات بیشتری درباره محتوای این گزارش ارائه نمی‌دهد، اما احتمالاً این گزارش‌ها بر اساس سندی از سال ۲۰۱۸ متعلق به اداره فضای مجازی درباره انجام ارزیابی‌های امنیتی برای خدمات اینترنتی با «ویژگی‌های افکار عمومی یا قابلیت‌های بسیج اجتماعی» الگو گرفته شده‌اند.

بسیاری از شرکت‌های چینی در ابتدا نسبت به دامنه کاربردهای مشمول مقررات و نحوه رعایت برخی الزامات دچار سردرگمی بودند. اولین دسته ثبت‌نام‌ها شامل موارد متنوعی بود؛ از الگوریتم‌های فیلترینگ موتورهای

جستجو گرفته تا اپلیکیشن‌هایی که نکات تربیتی و محتوای مربوط به پرورش کودکان را پیشنهاد می‌دادند. همچنین، شکاف دانش بزرگی میان شرکت‌ها و نهادهای نظارتی اداره فضای مجازی در زمینه عملکرد الگوریتم‌ها وجود داشت. روزنامه وال‌استریت ژورنال گزارشی منتشر کرد درباره جلسه‌ای میان نمایندگان شرکت بایت‌دنس و اداره مذکور که در آن مقامات این سازمان «درک کمی از جزئیات فنی» الگوریتم‌ها داشتند و نمایندگان شرکت مجبور بودند «با استفاده از ترکیبی از استعاره‌ها و زبان ساده‌شده» توضیحات خود را ارائه دهند.

اما هم سامانه ثبت الگوریتم و هم نهادهای مقررات‌گذار مرتبط با آن تکامل یافته‌اند. هنگامی که مقررات سنتز عمیق در دسامبر ۲۰۲۲ نهایی شد، سامانه ثبت به‌روزرسانی شد و فرآیند ثبت جداگانه‌ای برای تیم‌های پشتیبانی فنی ایجاد گردید که مشمول الزامات جدید این مقررات شدند. بزرگ‌ترین تغییرات همزمان با انفجار کاربردهای هوش مصنوعی تولیدگر در سال ۲۰۲۳ رخ داد. مقررات جدید هوش مصنوعی تولیدگر که در ژوئیه ۲۰۲۳ صادر شد، به‌طور صریح فرآیند ثبت را تغییر نداد و تنها الزام کرد که ارائه‌دهندگان، تعهدات موجود خود تحت مقررات الگوریتم‌های توصیه‌گر و سنتز عمیق را انجام دهند. اما در عمل، نهادهای مقررات‌گذار شروع به رفتار با فرآیند ثبت بیشتر به‌عنوان یک نظام صدور مجوز کردند تا یک فرآیند ثبت ساده. آن‌ها این کار را با به تأخیر انداختن پذیرش رسمی ثبت‌ها انجام دادند تا زمانی که از ایمنی و امنیت مدل‌ها رضایت حاصل کنند.

این روند برای اطمینان از این‌که مدل‌ها «به اندازه کافی ایمن» برای انتشار هستند، در ابتدا به‌صورت گفت‌وگوهای غیررسمی بین شرکت‌ها و نهادهای مقررات‌گذار انجام می‌شد. اما در اکتبر ۲۰۲۳، یک نهاد کلیدی

استانداردسازی چین پیش‌نویس استاندارد را منتشر کرد که آزمایش‌های مشخصی را برای مدل‌های هوش مصنوعی تولیدگر قبل از ثبت تعیین می‌کند. اگر این پیش‌نویس اجرایی شود، الزام می‌کند که هر مجموعه داده‌ای که برای آموزش استفاده می‌شود، کمتر از ۴ درصد محتوای نامناسب داشته باشد. برای درخواست‌های حساس—شامل موضوعاتی مانند ایدئولوژی، سیاست، نژاد، جنسیت و موارد دیگر—بیش از ۹۰ درصد خروجی‌های مدل باید قابل قبول باشند. این پیش‌نویس استاندارد همچنین شامل الزامات دقیقی برای چندین وظیفه دیگر است، مانند درصد پاسخ‌دادن مدل به درخواست‌های کاربری درباره موضوعات حساس.

در طول دو سال گذشته، نهادهای مقررات‌گذار چینی بارها عملکرد سامانه ثبت الگوریتم را بازنگری و گسترش داده‌اند. این سامانه از ابزاری ساده برای شفافیت محدود الگوریتمی به ابزاری منعطف و چندمنظوره در حوزه حکمرانی هوش مصنوعی تبدیل شده است.

پس ایده ایجاد یک سامانه ثبت جدید برای الگوریتم‌ها از کجا آمد؟ نخستین درخواست عمومی برای ایجاد چنین سامانه‌ای به سال ۲۰۱۶ بازمی‌گردد. در آن زمان، موتور جستجوی چینی بایدو درگیر جنجالی شده بود. همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، یک دانشجوی چینی پس از دریافت درمان‌های پزشکی تقلبی که از طریق تبلیغی در بایدو یافته بود، جان خود را از دست داد و این موضوع باعث اعتراضات گسترده عمومی شد. در یک نشست با حضور کارشناسان سیاست‌های اینترنتی که این موضوع را بحث می‌کردند، استاد حقوق «لیو دلیانگ» از ایجاد سامانه ثبت الگوریتم‌ها، از جمله الگوریتم موتور جستجوی بایدو، حمایت کرد. لیو استدلال کرد که بدون وجود چنین سامانه‌ای، مردم و نهادهای نظارتی هیچ راهی برای فهمیدن این‌که آیا

بایدو برای منافع مالی نتایج جستجو را دستکاری کرده یا نه، نخواهند داشت. در سال‌های بعد، لیو به حمایت از افزایش مقررات بر الگوریتم‌ها ادامه داد و در مصاحبه‌ای در سال ۲۰۱۹ با روزنامه تأثیرگذار «لیگل دیلی» خواستار افشای اجباری عمومی الگوریتم‌های شرکت‌ها به منظور تسهیل نظارت اجتماعی شد. اما همچنین این احتمال وجود دارد که الهام‌بخش ایجاد سامانه ثبت الگوریتم در چین منبعی کاملاً متفاوت بوده باشد: شهر نیویورک. دانشگاهیان چینی — و تا حدی نهادهای مقررات‌گذار — اغلب با هم‌تایان خود در خارج از کشور تعامل دارند و درباره نحوه مواجهه کشورهای مختلف با مسائلی که اکنون چین با آن‌ها روبروست، به بحث می‌پردازند. این مطالعات سیاست‌گذاری مقایسه‌ای سابقه‌ای چند دهه‌ای دارند و کشورهای متعددی را در بر می‌گیرند، به‌طوری‌که اقتصاددانان اروپای شرقی و برنامه‌ریزان صنعتی ژاپن به‌طور عمیق با پژوهشگران برجسته چینی در این حوزه‌ها در تعامل بوده و بر آن‌ها تأثیرگذار بوده‌اند. در جریان مشورت‌های اداره فضای سایبری چین (CAC) با کارشناسان سیاست‌گذاری برای تدوین مقررات الگوریتم‌های توصیه‌گر، یکی از کارشناسان به فهرست جدید ایجادشده الگوریتم‌های مورد استفاده در سازمان‌های شهری نیویورک اشاره کرد. این فهرست نتیجه یک دستور اجرایی از سوی شهردار بود که سازمان‌ها را ملزم می‌کرد استفاده خود از الگوریتم‌ها در فرایندهای تصمیم‌گیری را افشا کنند. این فهرست شامل اطلاعات پایه‌ای درباره هدف و عملکرد الگوریتم‌ها است، از جمله نوع داده‌هایی که برای آموزش آن‌ها به کار رفته است. برای مثال، این فهرست مدل «رشد» استفاده‌شده توسط اداره آموزش ایالت نیویورک را شرح می‌دهد که برای ارزیابی عملکرد معلمان به کار می‌رود. این

مدل، پیشرفت دانش‌آموزان را با پیش‌بینی‌هایی که بر اساس شاخص‌های محرومیت اقتصادی، معلولیت، عملکرد قبلی و عوامل دیگر انجام شده، مقایسه می‌کند. فهرست الگوریتم‌های شهر نیویورک شباهت‌های زیادی با نسخه‌های عمومی ثبت‌های الگوریتمی چین دارد. هر دو شامل توصیفی پایه‌ای از هدف و عملکرد الگوریتم، و گاهی درباره داده‌هایی هستند که الگوریتم با آن‌ها آموزش دیده است. با این حال، تفاوت‌های آشکاری نیز میان این دو سامانه وجود دارد که منعکس‌کننده اولویت‌های متفاوت دو دولت است. فهرست نیویورک منحصراً الگوریتم‌های مورد استفاده در نهادهای دولتی را هدف قرار می‌دهد تا نظارت شهروندان بر عملکرد دولت خود را تسهیل کند. در مقابل، سامانه ثبت الگوریتم چین، الگوریتم‌های به‌کار رفته در بخش خصوصی را هدف گرفته و در حالی که اطلاعات محدودی را در اختیار عموم مردم قرار می‌دهد، اطلاعات بسیار گسترده‌تری را به دولت منتقل می‌کند. این اولویت‌بندی بازتاب‌دهنده دوگانگی عمیقی است که در بطن حکمرانی چین بر داده و هوش مصنوعی وجود دارد. مقررات چین به شهروندان این کشور در برابر شرکت‌های چینی حمایت‌های قابل‌توجهی ارائه می‌دهند، اما همین سطح از حمایت را در برابر اقدامات حزب-دولت فراهم نمی‌کنند. برای بسیاری از ناظران غیرچینی، این تفاوت به‌نظر می‌رسد که یک تناقض بنیادین است — تناقضی که هدف اصلی تنظیم‌گری فناوری را بی‌اثر می‌کند. اما در چین، این دوگانگی صرفاً بخشی از واقعیت موجود است.

نتیجه

در گذر از قیف سیاست‌گذاری

این مقاله فرآیند سیاست‌گذاری دو مورد از مقررات بنیادین چین در حوزه الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی را پیگیری کرده و نیروهای گوناگونی را که موجب شکل‌گیری و جهت‌دهی به سیاست‌گذاری فناورانه در این کشور می‌شوند، نشان داده است. جرقه اولیه این مقررات از یک تغییر واقعی در جهان ناشی شد: ظهور یک کاربرد فناوری یا مدل تجاری جدید که نظم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی چین را تحت تأثیر قرار داد. در مورد مقررات مربوط به الگوریتم‌های توصیه‌گر، این تغییر در ظهور اپلیکیشن‌های خبری مبتنی بر الگوریتم همچون «توتیاو» (Toutiao) نهفته بود و چالش‌های جدیدی را برای مدیریت محتوا و کنترل ایدئولوژیک پدید آورد. سایر تحولات واقعی که نهایتاً در این مقررات گنجانده شدند، شامل رشد اپلیکیشن‌های تحویل غذا با الگوریتم‌های تصمیم‌گیر و استفاده از تبعیض قیمتی مبتنی بر الگوریتم توسط پلتفرم‌های تجارت الکترونیک بود. در مورد فناوری «ترکیب عمیق» (deep synthesis)، نوآوری فناورانه‌ای که امکان برنامه‌های تعویض چهره را فراهم کرد، جرقه‌ای برای اعتراضات عمومی نسبت به پیامدهای چنین فناوری‌هایی شد. این تحولات سپس از دو فیلتر اصلی عبور کردند: ایدئولوژی حزب کمونیست چین (CCP) و، در برخی موارد، ترجیحات شخصی شی جین‌پینگ. اپلیکیشن‌های خبری مبتنی بر الگوریتم، برداشت حزب کمونیست از نقش رسانه‌ها را تضعیف کردند و حزب از طریق مجموعه‌ای از سرمقاله‌ها به این موضوع واکنش نشان داد. تأثیر الگوریتم‌ها بر کارگران مهاجر چینی نیز در تضاد

با آموزه‌های اعلام‌شده حزب و همچنین با ابتکار «رفاه مشترک» مورد تأکید شی جین‌پینگ بود. در حالی که ظهور دیپ‌فیک‌ها از فرآیند تحلیل ایدئولوژیک منسجم عبور نکرد، تهدیدهایی که تصاویر جعلی برای محیط‌های اطلاعاتی ایجاد می‌کردند، برای سیاست‌گذاران در چین و دیگر کشورهای جهان آشکار بودند. سپس این مسائل وارد «جهان اندیشه» چین شدند، جایی که از طریق پژوهش‌های دانشگاهی، اندیشکده‌های فنی، روزنامه‌نگاری تحقیقی، افکار عمومی و لابی‌گری شرکت‌ها بیشتر تعریف و شکل گرفتند. در این مرحله، الزام کلی حزب-دولت برای واکنش به این کاربردهای فناوری به تدریج به مداخلات مشخصی مانند استانداردها و گواهی‌های فنی جدید تبدیل شد. جامعه‌شناسان چینی و روزنامه‌نگاران مجله‌ای تمرکز بر استعمار الگوریتمی را افزایش دادند و اعتراضات گسترده عمومی این موضوع را به سطح اول توجهات آورد. در همین حال، رهبری فکری شرکت‌ها، بحث پیرامون دیپ‌فیک‌ها را بازتعریف کرد، اصطلاحات را تغییر داد و دامنه موضوع را گسترش بخشید. در تمام طول این فرآیند، مباحث بین‌المللی درباره همین موضوعات به جهان اندیشه چین راه یافتند، و رسانه‌های دولتی و جامعه سیاست‌گذاری چین به‌طور پیوسته با این مباحث تعامل کردند و گاه آن‌ها را برای زمینه بومی چین تطبیق دادند. تمامی این تأثیرات به تلاش‌های بوروکراتیک برای تنظیم رسمی این فناوری‌ها خوراک رساندند. این تلاش‌ها ماهیتی بسیار تدریجی و تکرارشونده داشتند؛ به‌گونه‌ای که ابتدا با مجازات‌های شدید شرکت‌ها آغاز شدند و سپس به مقرراتی تدریجاً قوی‌تر و ساختارمندتر تبدیل شدند. در هر دو مورد، اداره فضای مجازی چین نقش پیشرو را ایفا کرد و برای تدوین متن مقررات، به مشاوره‌های گسترده با دانشگاهیان حقوقی و متخصصان

فناوری چینی تکیه کرد. این نهاد همچنین وزارتخانه‌ها و آژانس‌های مرتبط را در روند کار دخیل کرد—برخی از آن‌ها مفاد جدیدی را برای رسیدگی به نگرانی‌های خاص خود، نظیر رفتارهای انحصارطلبانه مبتنی بر الگوریتم، به مقررات افزودند. نتیجه نهایی این فرآیند، دو مورد از نخستین و مهم‌ترین مقررات جهان در زمینه الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی بود.

هوش مصنوعی مولد و مسیر پیش رو

در حالی که مقررات مربوط به الگوریتم‌های پیشنهادی و ترکیب عمیق (Deep Synthesis) پایه‌های رژیم حاکمیتی چین بر هوش مصنوعی را بنا نهادند، این تنها آغاز راه بود. در نوامبر ۲۰۲۲، تنها پنج روز پس از امضای مقررات ترکیب عمیق، شرکت OpenAI با انتشار ChatGPT جهان را دگرگون کرد. توانایی این چت‌بات در تولید متونی قابل قبول درباره طیف وسیعی از موضوعات، کاربران سراسر جهان—شامل اعضای از حزب کمونیست چین و دولت چین—را شگفت‌زده کرد. از نظر فنی، مقررات ترکیب عمیق پیشاپیش ابزارهایی مانند ChatGPT را پوشش می‌داد—تحت عنوان «فناوری‌های تولید یا ویرایش محتوای متنی»—اما این مقررات نه قدرت و نه محبوبیت نسل جدید مدل‌های زبانی بزرگ را پیش‌بینی کرده بودند. تنظیم‌گران به سرعت به این نتیجه رسیدند که قوانین جدیدی مورد نیاز است. در طی هشت ماه بعد، اداره فضای مجازی چین و سایر نهادهای نظارتی، پیش‌نویس و سپس مقررات «موقت» مربوط به هوش مصنوعی مولد را به سرعت تهیه و منتشر کردند. در این بازه زمانی، تحولات فناوریانه و اقتصادی محاسبات دولت را در مورد موازنه میان امنیت سیاسی و توسعه هوش مصنوعی دستخوش تغییر کرده بود، و این مقررات به

موضوعی برای بحث‌های فکری شدید و کشمکش‌های بوروکراتیک تبدیل شد. مقاله بعدی در این مجموعه، به بررسی این مباحث و تکامل مداوم رژیم حاکمیتی چین بر هوش مصنوعی خواهد پرداخت—چه در داخل چین و چه در عرصه بین‌المللی. این تحولات نیز مسیری مشابه—هرچند بسیار شتاب‌گرفته‌تر—را در فرآیند سیاست‌گذاری که در این مقاله توضیح داده شد، طی کردند. این فرآیند شامل بسیاری از همان بازیگران پیشین بود—وزارتخانه‌ها، مشاوران سیاستی و نهادهای فنی—و همچنین برخی بازیگران جدید. این مرحله از تحولات، تنش‌های کلیدی موجود در تنظیم‌گری هوش مصنوعی در چین و مسیرهای احتمالی آینده آن را بیشتر روشن ساخت. آنچه در ادامه خواهد آمد، پیامدهای عمیقی برای توسعه و حکمرانی بر هوش مصنوعی—هم در داخل چین و هم در سطح جهانی—به همراه خواهد داشت. در سال‌های پیش‌رو، شرکت‌های چینی به فشار برای ورود محصولات هوش مصنوعی به بازارهای جهانی ادامه خواهند داد و دیپلمات‌های این کشور نیز با رژیم‌های حکمرانی بین‌المللی وارد تعامل شده و آن‌ها را دستخوش تغییر خواهند کرد. مقررات داخلی چین، هم محدودکننده و هم تسهیل‌کننده این تلاش‌ها خواهند بود، و درک افراد، ایده‌ها و نهادهایی که این مسیر را در چین هدایت می‌کنند، بیش از پیش اهمیت خواهد داشت. ■

دفتر همکاری فناوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در پکن

با همکاری:

گروه مطالعاتی چین نگار



www.techchina.ir



info@techchina.ir



www.chinnegar.com



[@fanavarichin](#)



[@chinnegar](#)



[@fanavarichin](#)

ماهنامه‌ها:



ماهنامه
چین | نو و تجدیدپذیر
انرژی‌های

ماهنامه
چین | فناوری



ماهنامه
چین | هوس مصنوعی
9 صنعت تازه

ماهنامه
چین | صنعت
خودرو



فصلنامه‌ها:



فصلنامه
چین | صنایع هوا فضا

فصلنامه
چین | سلامت و
کساورزی





سفارت جمهوری اسلامی ایران - پکن

Embassy of the I.R. of Iran—Beijing

